

특허등록번호

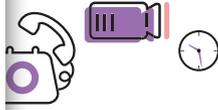
10-1424774

특허명

비전센서를 이용한
모노레일 표면 검사 장치

대표발명자

김수언, 최만용



비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사기술



비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치에 관한 기술

모노레일 안전진단을 위한 표면 검사 장치! 미래를 위한 투자! 최근 기존 지하철 대비 건설비가 저렴한 모노레일 건설이 늘어나고 있습니다. 고공에 설치해 도로교통에 지장이 없고 관광목적으로도 큰 인기를 얻고 있는 모노레일은 모노라는 이름에서도 볼 수 있듯이 높은 지주를 세우고 그 위에 단선의 굽은 궤도를 깔아 달리는 운송수단입니다.

안전한 모노레일의 운영을 위해서는 안전진단 또한 필수적입니다. 하지만 모노레일은 고공에 설치되어 구조물을 진단하기 위한 점검로의 확보가 어려우며 비용과 시간이 많이 든다는 문제점이 있는데요.

하지만 KRISS신기술 '비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사장치'는 자동화된 모노레일의 정밀 안전진단 방법을 제공해줄 수 있습니다. 해당 기술은 다수의 비전센서를 이용해 각 영역에 대한 이미지를 획득한 후 균열 폭 측정기술을 통해 모노레일 표면의 결함요소를 보다 정확하게 검사할 수 있는 기술입니다.

비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치

Appratus for inspecting surface of monorail



기술개요

- 본 기술은 비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 CCD나 CMOS 등의 구역(area) 촬상소자가 탑재된 다수의 비전센서를 비롯하여 LED 조명과 레이저 조사수단 등을 탑재하여 모노레일의 표면에 대한 정밀 안전진단을 수행할 수 있도록 한 비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치에 관한 것이다.

기술특징

- 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, CCD나 CMOS 등의 구역(area) 촬상소자를 비롯한 레이저 및 조명수단 등이 함께 탑재된 것을 의미하는 다수의 비전센서를 이용하여, 모노레일 궤도고도 표면의 각 영역에 대한 이미지를 획득하고, 획득된 이미지를 궤도고도 구조물 형상에 맞게 배열하여 하나의 초고해상도 이미지로 접합한 후, 접합된 이미지에 이미지 머징(Image Merging) 기술과 그레이 레벨(Gray-Level)을 통한 균열 폭 측정기술을 적용하여, 주요 결함요소인 균열 폭 등을 보다 정확하게 검사할 수 있도록 한 비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치를 제공한다. 모노레일은 기존의 지하철에 비해 건설비가 40% 이상 저렴하고, 도로나 하천 위 등의 공간을 이용하여 건설할 수 있어 도로교통에 지장이 없으며, 아울러 도시경관을 상공에서 바라볼 수 있어 관광적 목적에서도 효과가 큰 잇점이 있다. 따라서 국내외적으로 건설이 늘어나고 있다. 하지만 고공에 설치되고 구조물을 진단하기 위한 점검로 확보가 어려워 진단의 자동화가 요구되고 있다.

응용분야

- 모노레일 표면 결함 검사

키워드

- crack, concrete crack, mono rail, safety diagnosis

시장전망

- 해외** 세계 비파괴검사 장비 시장은 기존의 성장률을 유지하며 지속적으로 성장할 것으로 예측됨
- 방법별 매출 비중으로 살펴보면 방사선, 초음파, 육안검사, 와전류 방식이 비슷한 상황임
- 유럽의 시장이 30% 이상이며, 미국과 아시아·태평양 시장 비중이 각각 27% 정도임
- 세계 비파괴검사 장비 시장규모는 2015년 44억 달러로 성장할 전망이다
- 국내** 국내의 선진국 대비 기술 수준은 20%정도이지만 선진국 Top5로 향상시키기 위해 정부주도로 "비파괴검사 5개년 진흥계획"을 수립 및 지원하고 있음
- 현재 국내의 비파괴검사 시장은 전자기기 및 부품산업 분야에서 용역시장이 활성화됨
- 2012년 현재 비파괴검사 장비의 방법별 시장점유는 초음파>방사선>자기>침투>와전류 등의 순서이며, 조선·기계·자동차 산업에서 사용하는 비중이 50%에 해당되고, 에너지산업에서 활용하는 비중이 18%임
- 국내 비파괴검사 장비 시장규모는 2015년에는 5,590억원으로 성장이 예측

<표> 국내외 비파괴검사 장비 시장전망

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('09~'15)
국내 (억원)	4,052	4,275	4,510	4,758	5,020	5,296	5,587	5.5%
세계 (백만달러)	3,121	3,308	3,506	3,717	3,940	4,176	4,427	6%

[출처] 국내: 한국비파괴검사협회, 세계 비파괴검사 장비 시장, 2010

세계: Yano Research, Nondestructive Testina, 2010

개발단계



- 01 아이디어 단계
- 02 분석/실험을 통한 검증
- 03 연구실 환경 모델 제작
- 04 연구개발 완료
- 05 시제품 제작
- 06 실현성 검증완료

기술이전 형식

구분	국가	관련번호	특허명칭
출원	KR	10-2013-0030817 (2013.03.22)	비전센서를 이용한 모노레일 표면 검사 장치

주요도면

